

5 Verfahren zur Anfertigung von Zahnersatz bei unbezahntem  
oder teilbezahntem Kiefer.

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Anfertigung von  
Zahnersatz bei unbezahntem oder teilbezahntem Kiefer für  
die zahnmedizinische bzw. zahntechnische Versorgung von  
Patienten, insbesondere von auf neu zu setzenden  
Implantaten aufzubauendem Zahnersatz. Weiter betrifft die  
Erfindung eine Schraube zur Verwendung als  
Positionierschraube nach dem Verfahren.

15 Die Implantatversorgung im zahnmedizinischen Bereich  
gewinnt immer mehr an Bedeutung. Durch das große  
Behandlungsspektrum und neue Materialien in Kombination  
mit positiven Langzeitstudien und technischen Neuerungen  
ist ein deutlicher Trend zu veränderten

Behandlungsprotokollen zu erkennen. Während das traditionelle Konzept der Implantatversorgungen eine belastungsfreie Einheilperiode vorsieht, verändert sich das Indikationsspektrum vermehrt zu Sofortbelastungen der Implantate über Langzeitprovisorien. Gleichzeitig werden durch neue Software-Programme - in Verbindung mit Röntgendiagnostik - Behandlungsplanungen in der Zukunft vermehrt am PC durchgeführt.

Problematisch bei diesen Verfahren ist z.Zt. noch die exakte Umsetzung der Planung in der Mundhöhle. Aufgrund notwendiger Behandlungsschritte (Extraktionen, Freilegung des Knochens, etc.) ist in einer großen Zahl der Fälle eine exakte Repositionierung der zur Diagnostik und Implantation verwendeten sog. Bohrschablonen nicht möglich.

Mit Hilfe von Röntgenschablonen wird das vorhandene Knochenangebot des Patienten gemessen und aufgrund der Diagnostik ein Behandlungsplan erstellt. Entsprechend dem Behandlungsplan werden Bohrschablonen angefertigt. Diese dienen dem Behandler/Operateur zur exakten Positionierung der Implantate während der Operation - entsprechend der präimplantologischen Diagnostik.

Eine exakte Positionierung der Implantate ist vor allem dann wichtig, wenn

- keine Restbezahnung mehr vorhanden ist
- bei Patienten ein reduziertes Knochenangebot vorliegt und die Implantate exakt in die noch vorhandenen Knochenstrukturen inseriert bzw. positioniert werden müssen
- im Bereich der Frontzähne implantiert wird

- bereits vor Implantation ein festsitzendes Langzeitprovisorium erstellt wird, welches unmittelbar nach erfolgter OP eingegliedert werden muss
- bei Tumorpatienten mit rekonstruiertem Knochen.

5

Bohrschablonen werden bei vorhandener Restbezahnung des Patienten möglichst auf dieser abgestützt. Ist keine Restbezahnung mehr vorhanden, so werden die Schablonen direkt auf der Schleimhaut gelagert. Eine definierte  
10 Lagestabilität ist hierbei nicht mehr gegeben.

Der Erfindung liegt zunächst die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß eine sowohl schnellere - auch  
15 provisorische - Versorgung des Patienten als auch eine vereinfachte und genauere Anpassung und Anfertigung des Zahnersatzes erreicht wird.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß  
20 zunächst im lingual-oralen bzw. palatinalen Bereich und/oder auf dem Kieferkamm mit einem Aufsatzelement versehene Positionierschrauben eingedreht werden, daß sodann ein die Positionierschrauben einbeziehender, die Ist-Situation des Patientenkiefers erfassender Abdruck  
25 erfolgt und anschließend entsprechende Positionierschrauben in den Abdruck eingesetzt werden, und daß schließlich die weiteren zahntechnischen Arbeiten am Abdruck, also die Anfertigung einer Bohrschablone für die zu setzenden Implantate und/oder die Anfertigung einer  
30 Übertragungsschablone sowie die Durchführung der zahnmedizinischen Arbeiten im Mund des Patienten, also die Anwendung der Bohrschablone zum Setzen der Implantate und/oder das Verblocken der Abdruckpfosten der Implantate

mit der Übertagungsschablone jeweils durch Fixierung an den Positionierschrauben im Abdruck bzw. im Kiefer erfolgt.

- 5 Die durch die Erfindung erreichten Vorteile werden im folgenden geschildert und bestehen zunächst darin, daß die ermöglichte Positionierung während jedes einzelnen Behandlungsschrittes exakt die gleiche ist. Damit ist auch bei sich ändernden Situationen in der Mundhöhle
- 10 (beispielsweise Extraktionen, Freipräparation des Knochens) die im Vorfeld der Behandlung durchgeführte Planung exakt reproduzierbar/umsetzbar. Im Ergebnis läßt sich auf diese Weise ein hochwertiges Provisorium innerhalb nur eines Tages schaffen, was insbesondere für
- 15 Patienten, die im öffentlichen Leben stehen, von besonderer Bedeutung sein kann.

Die Wahl der Anordnung der Positionierschraube wird nur durch anatomische Gegebenheiten begrenzt.

- 20 Durch geeignete Gestaltung der Positionierschraube ist eine Verwendung auch in komplexen und auf konventionellem Wege schwer umzusetzenden Behandlungssituationen gegeben (Tumorrekonstruktionen).

- 25 Die Kombination einer exakten Positionierung mit weiterführenden diagnostischen Untersuchungsmethoden kann ebenfalls durch die Benutzung optimiert werden (u.a. 3-dimensionalen Behandlungsplanungen, CT-Schablonen,
- 30 computererrechnete Implantatpositionierung).

Um den üblicherweise zu erwartenden Ungenauigkeiten entgegen zu wirken, sollen die Positionierschrauben als temporäre Pfeiler dienen, auf denen Röntgen- und Bohrschablonen in jeder Behandlungssitzung exakt gleich positioniert werden können.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß je Kiefer wenigstens drei Positionierschrauben eingesetzt werden. Dies ist für eine stabile Abstützung der Schablonen notwendig. Jedoch ist auch die Verwendung von mehr als drei Schrauben durchaus möglich und sinnvoll. Eine Einschränkung ergibt sich gegebenenfalls nur durch anatomische und planungstechnische Gegebenheiten.

Weiter besteht im Rahmen der Erfindung die Möglichkeit, daß die Positionierschrauben entweder mit einer Pilotbohrung oder selbstbohrend in den Knochen eingedreht werden.

In letzterer Ausgestaltung sind sie ähnlich einer sog. "Drill-Free"-Schraube, die an beliebiger Stelle in den maxillären/mandibulären Knochen eingebracht werden können. Drill-Free-Schrauben stellen eine Weiterentwicklung herkömmlicher selbstschneidender Osteosyntheseschrauben dar, die sich "selbstbohrend" ohne Inanspruchnahme einer vorhergehenden maschinellen Pilotbohrung manuell in Knochen eindrehen lassen. Beide Schraubenarten können bei der erfindungsgemäßen Positionierschraube angewendet werden. Ob die Pilotbohrung oder die "Drill-free Schraube" verwendet werden, ist von der Präferenz des Behandlers und Lokalisation in der Mundhöhle abhängig. Nachteile einer Vorbohrung liegen einerseits in dem zusätzlichen Arbeitsschritt und andererseits ist die Retention

herkömmlicher Schrauben durch die Bohrung verringert.

Bei der klinischen Anwendung der Drill-Free Schrauben wird in der Literatur die Verwendung im Bereich des zentralen Mittelgesichts uneingeschränkt empfohlen. Im Oberkiefer sind in der Regel dünne Kortikalisschichten anzutreffen, die eine Insertion von Drill-Free-Schrauben erleichtern. Mit zunehmender Kortikalisdicke steigt der Kraftaufwand, der zum Eindrehen der von Schrauben notwendig ist, und zugleich steigt auch die Komplikationshäufigkeit. Im lateralen Mittelgesicht im Unterkieferparamedian- und korpusbereichs ist die Insertion von Drill-Free-Schrauben noch möglich. Im Bereich des Unterkieferwinkels ist die Anwendung von Drill-Free-Schrauben bei erwachsenen Patienten über enorale Zugänge kontraindiziert, da hier eine Insertion aufgrund der dicken Kortikalis entweder primär misslingt oder nur unvollständig möglich ist.

Die der Erfindung in vorrichtungsmäßiger Hinsicht zugrunde liegende Aufgabe wird durch eine Schraube zur Verwendung als Positionierschraube nach dem voranstehend beschriebenen Verfahren gelöst durch ein gewindetragendes Vorderteil, Angriffsflächen zum Ansetzen eines Eindrehwerkzeugs und eine Anlagefläche für die zu positionierenden Schablonen und Teile.

Bei der Erfindung handelt es sich um eine Schraube, die aus einem körperverträglichen Material besteht und temporär im Knochen verankert wird. Die Insertion und Entfernung erfolgt transgingival (durch die Schleimhaut), ohne vorherige Inzision der Schleimhaut.

Zweckmäßigerweise ist bei der Schraube zwischen dem gewindetragenden Vorderteil und den Angriffsflächen ein gewindeloses Schaftteil angeordnet.

- 5 Des weiteren ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, daß die Angriffsflächen von einem Sechskant und die Anlagefläche von einem Kugelkopf gebildet sind, wobei der Kugelkopf einen kleineren Durchmesser als der Sechskant aufweist.

10

Der Sechskant der Schraube dient dabei als Schraubenkopf für den Schraubeneinbringer bzw. -entferner und zugleich als Eindrehstop bei der Insertion in den Knochen.

- 15 Die Kugel gewährleistet eine gemeinsame Einschubrichtung bei Verwendung mehrerer Schrauben in unterschiedlichen axialen Ausrichtungen; ferner dient sie als Übertragungspunkt zur Umsetzung auf das Gipsmodell. Darüberhinaus hat der Kugelkopf beim Einbringen der  
20 Schraube in den Knochen eine stabilisierende Wirkung. Grundsätzlich dient der Kugelkopf als Patritze für jegliche Art von Schnapp-Attachments.

- Schließlich besteht noch die vorteilhafte Möglichkeit, daß  
25 die Schraube zweiteilig ausgebildet ist, wobei der Kugelkopf lösbar, beispielsweise einschraubbar, mit dem Schaftteil verbunden ist.

- Im folgenden wird die Erfindung an Hand eines in der  
30 Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert; es zeigen:

- Fig. 1 die Positionierschraube nach der Erfindung in drei Ausgestaltungen, jeweils in Draufsicht,
- 5 Fig. 2 ein Kiefermodell mit eingesetzten Positionierschrauben in Draufsicht,
- Fig. 3 ein Kiefermodell mit eingesetzten Positionierschrauben im Querschnitt,
- 10 Fig. 4 ein Kiefermodell mit mit einer auf die Positionierschrauben aufgesetzten Bohrschablone.

Die in Zeichnung in Fig. 1 dargestellte Schraube, im folgenden Positionierschraube 8 genannt, wird eingesetzt  
15 bei einem Verfahren, das der Anfertigung von Zahnersatz bei unbezahnem oder teilbezahnem Kiefer im Rahmen einer zahnmedizinischen bzw. zahntechnischen Versorgung von Patienten dient. Es kommt insbesondere zur Anwendung, wenn auf neu zu setzenden Implantaten Zahnersatz aufzubauen  
20 ist.

Hierbei werden zunächst im lingual-oralen bzw. palatinalen Bereich und/oder auf dem Kieferkamm die mit einem Aufsatzelement versehenen Positionierschrauben 8  
25 eingedreht. Sodann erfolgt ein die Positionierschrauben einbeziehender, die Ist-Situation des Patientenkiefers erfassender Abdruck 6. Anschließend werden entsprechende Positionierschrauben 8 in den Abdruck 6 eingesetzt, so daß schließlich die weiteren zahntechnischen Arbeiten am  
30 Abdruck 6, also die Anfertigung einer Bohrschablone 7 für die zu setzenden Implantate und/oder die Anfertigung einer Übertragungsschablone vorgenommen werden können.



In gleicher Weise erfolgt die Durchführung der zahnmedizinischen Arbeiten im Mund des Patienten, also die Anwendung der Bohrschablone 7 zum Setzen der Implantate und/oder das Verblocken der Abdruckpfosten der Implantate mit der Übertragungsschablone jeweils durch Fixierung an den Positionierschrauben 8 im Abdruck 6 bzw. im Kiefer. Durch die gleiche Anordnung der Positionierschrauben 8 im Kiefer wie am Modell wird eine paßgenaue Arbeit sichergestellt.

Wie sich aus der Fig. 2 ergibt, werden je Kiefer wenigstens drei Positionierschrauben 8 eingesetzt. Die Positionierschraube 8 nach Fig. 1a kann dabei mit einer Pilotbohrung, die in Fig. 1b dargestellte dagegen selbstbohrend in den Knochen eingedreht werden, so daß dann auf eine Pilotbohrung verzichtet werden kann.

Wie sich der Fig. 1 im einzelnen entnehmen läßt, weist die Positionierschraube 8 ein gewindetragendes Vorderteil 1, ferner Angriffsflächen 2 zum Ansetzen eines Eindrehwerkzeugs sowie eine Anlagefläche 3 für die zu positionierenden Schablonen und Teile auf. Zwischen dem gewindetragenden Vorderteil 1 und den Angriffsflächen 2 ist ein gewindeloses Schaftteil 4 angeordnet ist.

Die Angriffsflächen 2 sind von einem Sechskant und die Anlagefläche 3 von einem Kugelkopf 5 gebildet, wobei der Kugelkopf 5 einen kleineren Durchmesser als der Sechskant aufweist.

Die Stabilität der Positionierschrauben 8 im Knochen beruht auf den Gesetzen der schiefen Ebene; der Schraubengang entsteht dabei durch Aufwickeln der schiefen

Ebene auf einen Zylinder. Durch die Steigung des Gewindes ist die Stabilität der Schrauben gewährleistet.

Der Eindrehstopp verhindert eine zu tiefe Insertion in den  
5 Knochen. Gleichzeitig dient er als Schraubenkopf für den Einbringschrauber zur Insertion in den Knochen und zu späterer Entfernung.

Da die Schraube nur temporär in den Kieferknochen  
10 inseriert wird ist ausschließlich eine primäre Stabilität das Ziel. Eine Osseointegration, wie sie bei konventionellen Implantaten primäres Ziel ist, ist nicht notwendig.

15 Die Entfernung der Schrauben kann in der gleichen Sitzung nach Insertion der Implantate erfolgen. Bei Bedarf können die Schrauben aber auch länger in situ verbleiben, sollten weitere Maßnahmen mit ihrer Hilfe durchgeführt werden.

20 Der Schraubenkopf besteht aus einer Kugel, die auf dem Eindrehstopp sitzt. Die Dimensionierung dieses Kugelkopfes ist etwas geringer als der Durchmesser des Eindrehstopps. Hierdurch ist ein Umgreifen der Kugel durch den Einbringschrauber gewährleistet. Gleichzeitig wird dieser  
25 durch die Anlagerung der Innenfläche an die Außenfläche der Kugel beim Einbringen der Schraube stabilisiert.

Ein weiterer Grund für den Kugelkopf 5 ist, dass bei Verwendung mehrerer Schrauben eine beliebige  
30 Positionierung/Angulation im Kiefer ermöglicht ist und trotzdem eine einheitliche Einschubrichtung für die zu verankernden Hilfsmittel erreicht werden kann (siehe Fig. 2 und 3).

- Der Durchmesser der Kugel und der Einbringstopp sind so gewählt, dass der Kugelkopf 5 nicht unter die Schleimhaut versenkt wird. Durch das Kugeldesign wird gewährleistet, dass es hierbei zu keiner Reizung der oralen Strukturen während der Verankerungsperiode im Knochen kommen kann. Von großem Vorteil für den Patienten ist, dass Freilegungsoperationen zur Entfernung der Schrauben entfallen (siehe Fig. 2 und 3).
- 10 Die erfindungsgemäßen Schrauben entsprechen in ihren Ausmaßen in etwa den in der Frakturheilung verwendeten Mini-/Mikro-Osteosyntheseschrauben. Diese Osteosyntheseschrauben dienen zur Stabilisierung von Frakturfragmenten in grazilen anatomischen Strukturen.
- 15 Durch die geringe Dimensionierung können diese Schrauben sowohl vertikal, als auch horizontal in den Kieferkamm, in die zentrale Gaumennaht oder in distale Kieferbereiche inseriert werden.
- 20 Da die Kugelkopf-Minischrauben direkt transgingival (ohne Aufklappung der Schleimhaut) inseriert werden, ist der Behandlungsaufwand für den Operateur und den Patienten minimal. Die Insertion kann in wenigen Minuten mit lokaler Anästhesie, wie sie bei konventionellen zahnmedizinischen
- 25 Behandlungen eingesetzt wird, erfolgen.
- Als Nachteile der bisher eingesetzten temporären Implantate sind die hohen Kosten für den Patienten und die Tatsache zu nennen, dass sie keinen Kugelkopf 5 besitzen,
- 30 sondern Aufbaupfosten. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit einer ausschließlich vertikalen Insertion in den Kieferknochen, wodurch wiederum das Platzangebot für die definitiven Implantate erheblich eingeschränkt wird.

Insgesamt kann für die "Übergangsimplantate" festgehalten werden, dass Sie für die Versorgung mit Langzeitprovisorien konzipiert sind und aufgrund des erheblichen Behandlungsaufwandes nicht zur temporären  
5 Stabilisierung von Schablonen verwendet werden können.

Es gibt diverse Arbeitsgruppen im Bereich der Implantologie, die mit Hilfe von "Legosteinen" versuchen, Röntgenschablonen für CT's definiert zu positionieren.  
10 Diese Arten der Stabilisierung sind jedoch extrem zeitaufwendig in Bezug auf die Herstellung und Insertion, sowohl für den Behandler, als auch den Patienten. Auch hier bietet die Kugelkopfschraube deutliche Vorteile, da sie sehr schnell inseriert und vom Behandler in gleicher  
15 Sitzung mit beliebigen, in der Praxis verwendeten Materialien abgeformt werden kann.

Die Insertion der entwickelten Schraube ist unabhängig von den anatomischen Gegebenheiten und vermeidet zusätzliche  
20 Kosten durch aufwendige labortechnische Arbeitsschritte.

Die Arbeitsschritte, die für eine Schablone mit den neu entwickelten Kugelkopfschrauben notwendig sind, sind mit Ausnahme der Einpolymerisation der Matrizen in die  
25 Bohrschablone 7 die gleichen wie bei der Herstellung einer konventionellen Bohrschablone 7. Durch die mögliche Präzision und die einfache Handhabung ist die Erfindung somit für jeden implantologisch tätigen Zahnarzt von enormem Nutzen, bei minimalem Zeitaufwand und geringem  
30 finanziellen Mehraufwand für den Patienten.

## Patentansprüche:

1. Verfahren zur Anfertigung von Zahnersatz bei  
5 unbezahntem oder teilbezahntem Kiefer für die  
zahnmedizinische bzw. zahntechnische Versorgung von  
Patienten, insbesondere von auf neu zu setzenden  
Implantaten aufzubauendem Zahnersatz, dadurch  
10 gekennzeichnet, daß zunächst im lingual-oralen bzw.  
palatinalen Bereich und/oder auf dem Kieferkamm mit  
einem Aufsatzelement versehene Positionierschrauben  
eingedreht werden, daß sodann ein die  
Positionierschrauben (8) einbeziehender, die  
15 Ist-Situation des Patientenkiefers erfassender  
Abdruck (6) erfolgt und anschließend entsprechende  
Positionierschrauben (8) in den Abdruck (6) eingesetzt  
werden, und daß schließlich die weiteren  
zahntechnischen Arbeiten am Abdruck (6), also die  
20 Anfertigung einer Bohrschablone (7) für die zu  
setzenden Implantate und/oder die Anfertigung einer  
Übertragungsschablone sowie die Durchführung der  
zahnmedizinischen Arbeiten im Mund des Patienten, also  
die Anwendung der Bohrschablone (7) zum Setzen der  
25 Implantate und/oder das Verblocken der Abdruckpfosten  
der Implantate mit der Übertragungsschablone jeweils  
durch Fixierung an den Positionierschrauben (8) im  
Abdruck (6) bzw. im Kiefer erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
30 je Kiefer wenigstens drei Positionierschrauben  
eingesetzt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionierschrauben (8) entweder mit einer Pilotbohrung oder selbstbohrend in den Knochen eingedreht werden.
- 5 4. Schraube zur Verwendung als Positionierschraube (8) nach dem Verfahren gemäß der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch ein gewindetragendes Vorderteil, Angriffsflächen (2) zum Ansetzen eines  
10 Eindrehwerkzeugs und eine Anlagefläche (3) für die zu positionierenden Schablonen und Teile.
5. Schraube nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem gewindetragenden Vorderteil (1) und den  
15 Angriffsflächen ein gewindeloses Schaftteil (4) angeordnet ist.
6. Schraube nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Angriffsflächen (2) von einem  
20 Sechskant und die Anlagefläche (3) von einem Kugelkopf (5) gebildet sind, wobei der Kugelkopf (5) einen kleineren Durchmesser als der Sechskant aufweist.
- 25 7. Schraube nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie zweiteilig ausgebildet ist, wobei der Kugelkopf (5) lösbar, beispielsweise einschraubbar, mit dem Schaftteil (4) verbunden ist.

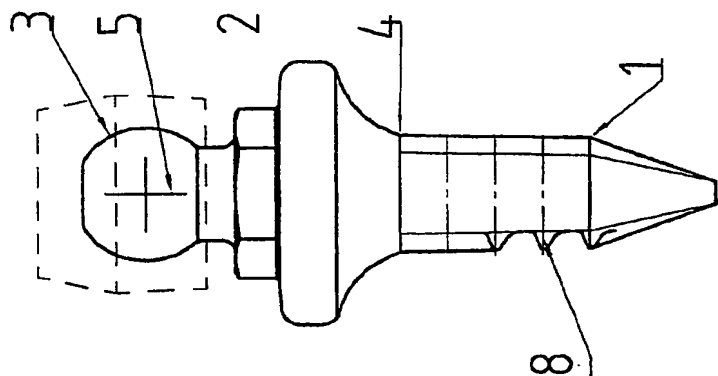


Fig. 1c

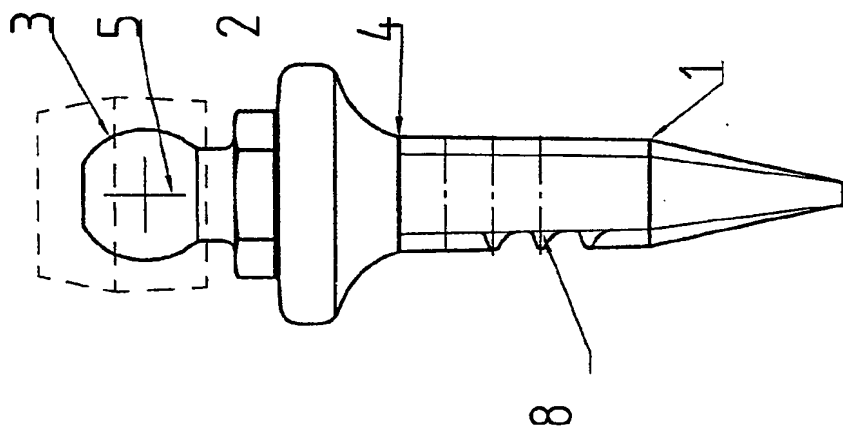


Fig. 1b

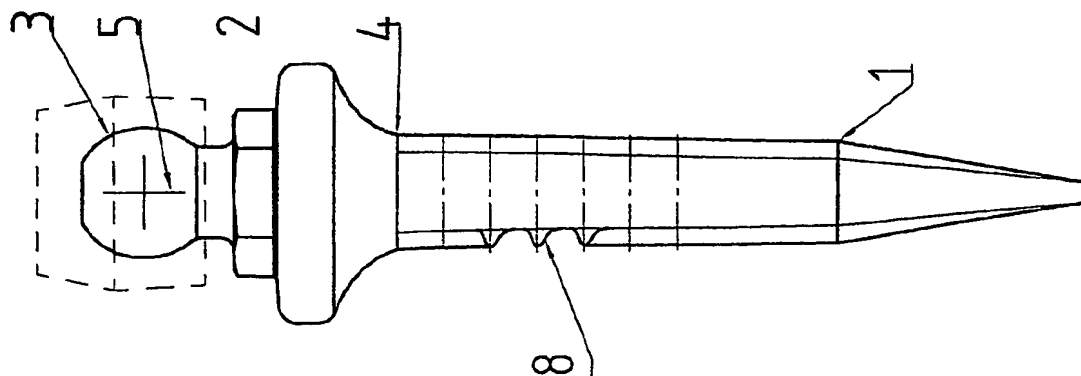


Fig. 1a

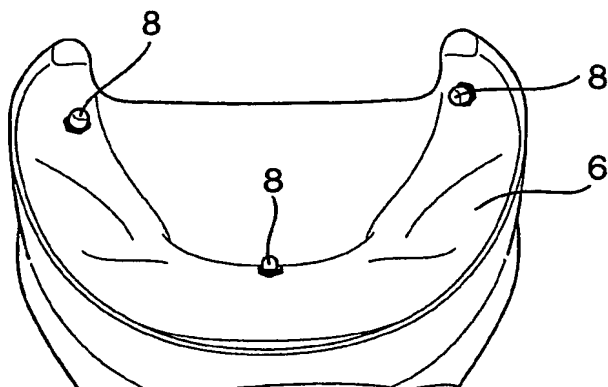


Fig. 2

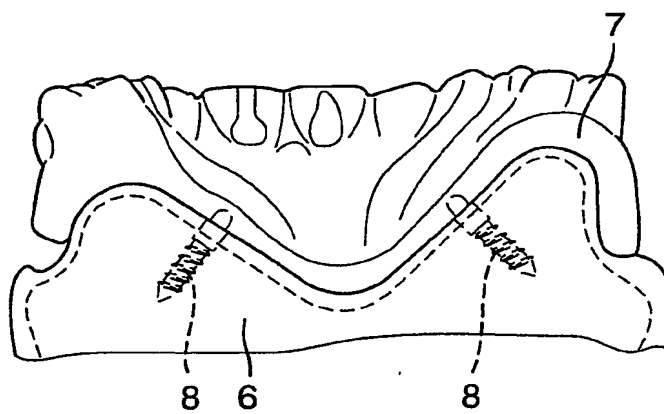


Fig. 3

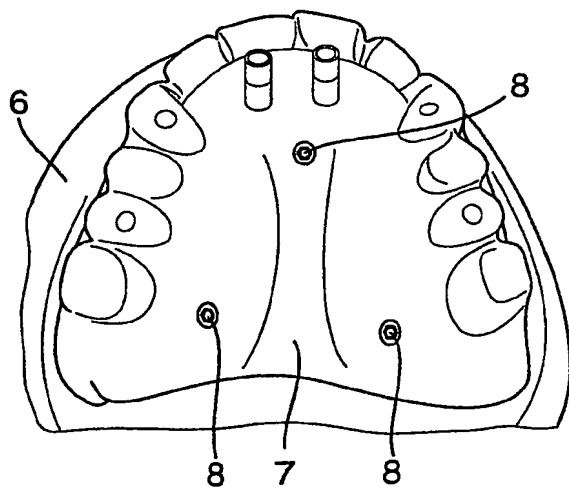


Fig. 4

ERSATZBLATT (REGEL 26)



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/002073

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61C8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 43 26 841 A (BECKER VERFAHRENSTECH) 16 February 1995 (1995-02-16) column 6, line 14 - line 19; figure 2a	4-7
X	WO 01/47429 A (UNGER HEINZ DIETER) 5 July 2001 (2001-07-05) the whole document	4-7
X	US 3 732 621 A (BOSTROM B) 15 May 1973 (1973-05-15) column 2, line 16 - column 4, line 4; figure 1	4-7
X	EP 1 108 398 A (NOBEL BIO CARE AB) 20 June 2001 (2001-06-20) the whole document	4,5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 January 2005

Date of mailing of the international search report

26/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanrunxt, J

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/DE2004/002073

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 1-3  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:  
  
**PCT Rule 39.1(iv) – method for treatment of the human or animal body by surgery.**
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002073

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 4326841	A	16-02-1995	DE	4326841 A1	16-02-1995
WO 0147429	A	05-07-2001	WO	0147429 A1	05-07-2001
			AU	2286000 A	09-07-2001
			EP	1239792 A1	18-09-2002
US 3732621	A	15-05-1973	SE	328961 B	28-09-1970
			CA	958852 A1	10-12-1974
			DE	2114323 A1	14-10-1971
			FR	2085013 A5	17-12-1971
			GB	1352188 A	08-05-1974
			ZA	7101728 A	29-12-1971
EP 1108398	A	20-06-2001	US	6312259 B1	06-11-2001
			EP	1108398 A2	20-06-2001

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002073

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 A61C8/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A61C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 43 26 841 A (BECKER VERFAHRENSTECH) 16. Februar 1995 (1995-02-16) Spalte 6, Zeile 14 - Zeile 19; Abbildung 2a	4-7
X	WO 01/47429 A (UNGER HEINZ DIETER) 5. Juli 2001 (2001-07-05) das ganze Dokument	4-7
X	US 3 732 621 A (BOSTROM B) 15. Mai 1973 (1973-05-15) Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 4; Abbildung 1	4-7
X	EP 1 108 398 A (NOBEL BIO CARE AB) 20. Juni 2001 (2001-06-20) das ganze Dokument	4,5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

19. Januar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/01/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vanrunxt, J

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/002073

### Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☒ Ansprüche Nr. 1-3  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich  
**Regel 39.1(iv) PCT – Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers**
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

### Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser Internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser Internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

#### Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002073

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
DE 4326841	A	16-02-1995	DE	4326841 A1			16-02-1995	
WO 0147429	A	05-07-2001	WO	0147429 A1			05-07-2001	
			AU	2286000 A			09-07-2001	
			EP	1239792 A1			18-09-2002	
US 3732621	A	15-05-1973	SE	328961 B			28-09-1970	
			CA	958852 A1			10-12-1974	
			DE	2114323 A1			14-10-1971	
			FR	2085013 A5			17-12-1971	
			GB	1352188 A			08-05-1974	
			ZA	7101728 A			29-12-1971	
EP 1108398	A	20-06-2001	US	6312259 B1			06-11-2001	
			EP	1108398 A2			20-06-2001	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**